

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. April 2005 (21.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/036159 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G01N 27/419**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/052372**

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. September 2004 (30.09.2004)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
10346858.7 9. Oktober 2003 (09.10.2003) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE];** Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RIEGEL, Johann**
[DE/DE]; Eichenweg 27, 74321 Bietigheim-Bissingen
(DE). **DIEHL, Lothar [DE/DE];** Panoramastr. 73/2,
70839 Gerlingen (DE).

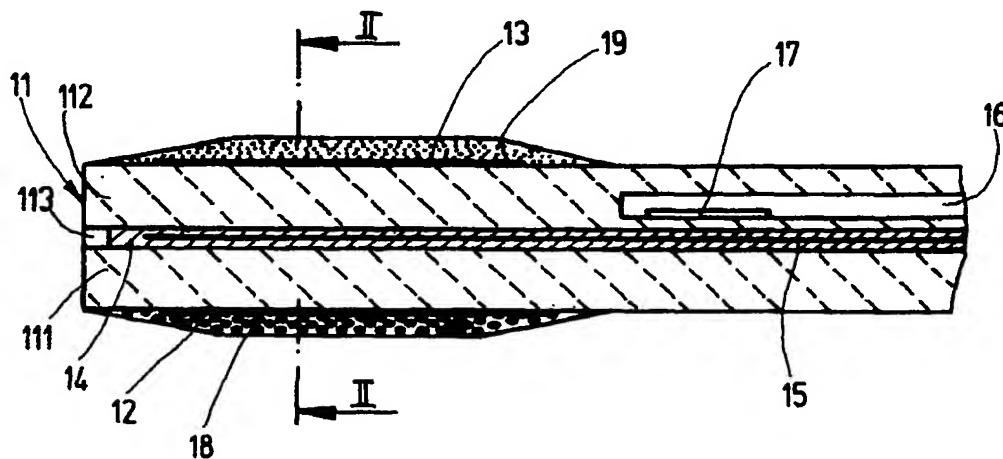
(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH;**
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **SENSOR ELEMENT FOR A PROBE**

(54) Bezeichnung: **SENSORELEMENT FÜR EINEN MESSFÜHLER**



(57) Abstract: The invention relates to sensor element for a probe for determining the concentration of a gas component in a gas mixture, particularly the concentration of oxygen in the exhaust gas of combustion engines. This probe comprises two electrodes (12, 13) which, together with a solid electrolyte, form a pump cell and of which one is exposed to the gas mixture via a porous protective layer, and comprises a reference electrode (17), which is placed on the solid electrolyte, exposed to reference gas, and which, together with a reference electrode and with the solid electrolyte, forms a concentration or Nernst cell. In order to render the measured values, which are supplied by the sensor element, insensitive to pressure fluctuations in the gas mixture, the second electrode (13), on its electrode surface oriented away from the solid electrolyte, is covered by a finely porous diffusion layer (19). This diffusion layer is directly exposed to the gas mixture, and the second electrode (13) is used as the reference electrode of the Nernst cell. It is particularly advantageous in that the porous protective layer is provided in the form of a coarsely porous diffusion layer (19), and both electrodes (13, 12) are optionally used as a reference electrode of the Nernst cell.

(57) Zusammenfassung: Ein Sensorelement für einen Messfühler zur Bestimmung der Konzentration einer Gaskomponente in einem Gasgemisch, insbesondere der Sauerstoffkonzentration im Abgas von Brennkraftmaschinen, weist zwei zusammen mit einem Festelektrolyten eine Pumpzelle bildende Elektroden

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/036159 A1



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(12, 13), von denen eine über eine poröse Schutzschicht dem Gasgemisch ausgesetzt ist, und eine am Festelektrolyten angeordnete, einem Referenzgas ausgesetzte Referenzelektrode (17) auf, die mit einer Bezugslektrode und dem Festelektrolyten eine Konzentrations- oder Nernstzelle bildet. Um die vom Sensorelement gelieferten Messwerte unempfindlich gegen Druckschwankungen im Gasgemisch zu machen, ist die zweite Elektrode (13) auf ihrer von dem Festelektrolyten abgekehrten Elektrodenfläche von einer feinporösen Diffusionsschicht (19) überzogen, die unmittelbar dem Gasgemisch ausgesetzt ist, und die zweite Elektrode (13) als Bezugslektrode der Nernstzelle herangezogen. Besonders vorteilhaft ist dabei die poröse Schutzschicht als grobporöse Diffusions-schicht (19) ausgelegt, und beide Elektroden (13, 12) sind wahlweise als Bezugslektrode der Nernstzelle herangezogen.